

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-181529

(43)Date of publication of application : 07.07.1998

(51)Int.Cl.

B60R 22/46  
B60R 22/26

(21)Application number : 08-350702

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD

(22)Date of filing : 27.12.1996

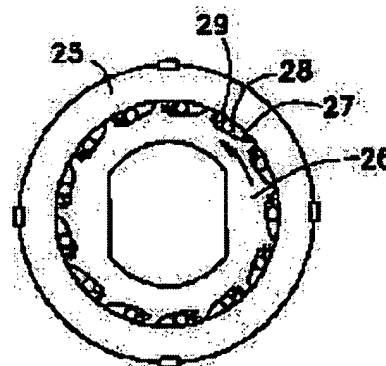
(72)Inventor : YASUDA SHIGERU  
YAMAGUCHI HIRONORI  
SHIMIZU EIJI  
OI TOMOHARU

## (54) NONRETURN DEVICE AND SEAT BELT PRETENSIONER DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To stop return of load up to a specified load and reduce the load so as not to exceed the specified load by adjusting the shape and inclination of the inclined face of a groove and providing a load limiter mechanism allowing relative movement in a reverse direction to the extent of maintaining load when reverse moving load of a member exceeds the specified value.

**SOLUTION:** A nonreturn device is composed of an outer race 25 fixed to a center shaft, an inner race 26 fixed to an arm, rollers 28 received in grooves 27 formed at the inner race 26, and a spring 29 for energizing the roller 28 in each groove 27, and provided with a load limiter mechanism. The groove 27 is formed by the wall surface and an inclined face gradually inclined from the wall surface. In association with the rotation of the inner race 26, load is gradually increased, and even in case of force being applied to rotate the inner race 26 in the direction of an arrow mark, load become constant, and impact is absorbed to gradually pull out a buckle. A seat belt is therefore prevented from becoming loose after the disappearance of combustion gas pressure s



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-181529

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 R 22/46  
22/26

識別記号

F I

B 6 0 R 22/46  
22/26

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-350702

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 12 月 27 日

(71) 出願人 000004640

日本発条株式会社  
神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 10 番地

(72) 発明者 安田 滋

神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 10 番地  
日本発条株式会社内

(72) 発明者 山口 博儀

神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 10 番地  
日本発条株式会社内

(72) 発明者 清水 英司

神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 10 番地  
日本発条株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大島 陽一

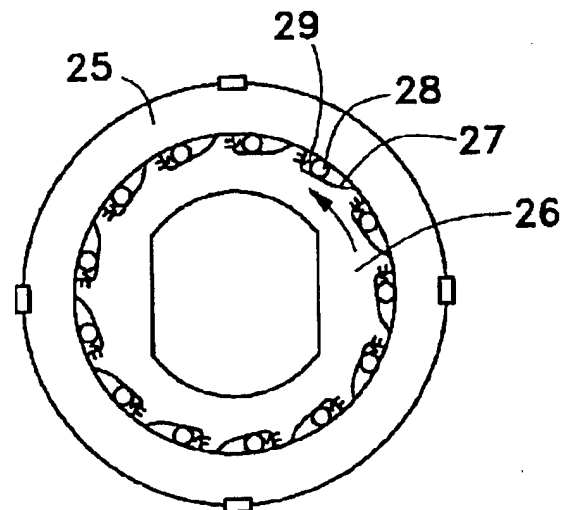
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 逆止装置及びシートベルトのプリテンショナ装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造をもって所定の荷重までは確実に逆止し、かつそれを越えないように荷重を緩和することが可能な逆止装置を提供する。

【解決手段】 逆止装置を、相対移動する一対の部材間に両者の間隙が徐々に狭くなるように傾斜する溝にローラまたはボールを受容し、このローラまたはボールを間隔が狭くなる方向に付勢する構成とし、ロードリミッタ機構をこの溝の傾斜面の形状及び/または傾斜角を調整することにより構成することで、別途ロードリミッタ機構用に複雑な部品等を組み付ける必要がなく、その構造が簡便化されると共に装置が大型化する心配がない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の部材を正方向には相対移動可能とし、逆方向への相対移動を抑止するべく、前記両部材間に設けられた両者の間隙が前記移動方向に沿って徐々に狭くなるように傾斜する溝と、前記溝に受容されたローラまたはボールと、前記ローラまたはボールを間隔が狭くなる方向に付勢するためのばね手段とを有する逆止装置であって、前記溝の前記傾斜面の形状及び／または傾斜角を調整することにより、前記両部材の前記逆方向への移動荷重が所定値を越えたらその荷重を維持する程度に前記逆方向への相対移動を許容するロードリミット機構を有することを特徴とする逆止装置。

【請求項2】 前記移動が直線方向への移動であることを特徴とする請求項1に記載の逆止装置。

【請求項3】 前記移動が回転方向への移動であることを特徴とする請求項1に記載の逆止装置。

【請求項4】 前記ロードリミット機構が、前記両部材と前記ローラまたはボールとの間の摩擦量を調整するものであることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の逆止装置。

【請求項5】 前記ロードリミット機構が、前記両部材の少なくともいずれか一方の塑性変形時の荷重の吸収を利用するものであることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の逆止装置。

【請求項6】 車両衝突事故などに際してシートベルトの緊張力を自動的に増強させるためのプリテンション装置であって、シートベルトまたはバックルを緊張側に引き込む動力源と、前記引き込んだシートベルトまたはバックルが緩むことを防止するための逆止装置とを有し、前記逆止装置が、前記緩み方向の荷重が所定値を越えたらその荷重を維持する程度に前記シートベルトまたはバックルが緩むことを許容するロードリミット機構を具備することを特徴とするシートベルトのプリテンション装置。

【請求項7】 前記逆止装置が、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の逆止装置からなることを特徴とする請求項1に記載のシートベルトのプリテンション装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一对の部材を正方向には相対移動可能とし、逆方向への相対移動を抑止するための逆止装置及び自動車のシートベルトの緊張力を自動的に増強させるためのプリテンション装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車の座席には、衝突事故などに際して乗員が前方へ投げ出されることを防止するために、乗

員の移動を拘束するためのシートベルトが設けられているが、このシートベルトには、通常の運転時には乗員の動作を拘束せず、急停止時、あるいは衝突時にのみシートベルトの巻取軸をロックする緊急時自動ロック装置付リトラクタ装置（以下ELR装置と略す）が設けられることが通例である。このELR装置は、所定値以上の減速度を検知して極めて短時間のうちに巻取軸をロックし、これによってシートベルトがそれ以上繰り出されないようにしている。

【0003】一方、巻取軸をロックするだけであると、巻き締まる分だけELR装置からシートベルトが引き出されることは防止できない。そこで、シートベルトまたはシートベルトを繋着したバックルを急速に引き込むことにより、さらにシートベルトの拘束力を増大させるようにしたプリテンション装置が提案されている（米国特許第4,705,296号等参照）。このようなプリテンション装置は、シートベルトまたはバックルを牽引する動力源として、化学反応で発生する高圧ガスや、ばね手段の弾発力を用いることが一般的である。また、上記動力源により一度急速に引き込んだシートベルトまたはバックルがすぐに戻ってしまわないように、上記プリテンション装置にはラチェットや一方方向クラッチのような逆止装置が上記ELR装置のものとは別に設けられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、衝突時には衝突の衝撃により乗員が飛び出さないように拘束することは重要であるが、特に荷重が過大になる場合にはシートベルトまたはバックルを急速に引き込んだ状態のまま完全にロックすると、シートベルトの伸びによりある程度衝撃を吸収するものの殆どの衝撃荷重がそのまま乗員に加わることから、乗員の許容する荷重よりも大きくならないようにする構造が望まれる。同様に例えばシート用リクライナは通常所定の位置で完全にロックするが、衝突等の荷重によっては衝撃荷重を吸収しつつある程度緩やかにリクライニングすることが望まれる。

【0005】本発明は、このような従来技術に課せられた問題点を解消するべく案出されたものであり、その第1の目的は、簡単な構造をもって所定の荷重までは確実に逆止し、かつそれを越えないように荷重を緩和することが可能な逆止装置を提供することにある。また本発明の第2の目的は、衝突時の乗員の拘束性能を損なうことなく、簡単な構造をもって乗員に対する衝撃荷重を緩和することが可能なシートベルトのプリテンション装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記第1の目的は、一对の部材を正方向には相対移動可能とし、逆方向への相対移動を抑止するべく、前記両部材間に設けられた両者の間隙が前記移動方向に沿って徐々に

狭くなるように傾斜する溝と、前記溝に受容されたローラまたはボールと、前記ローラまたはボールを間隔が狭くなる方向に付勢するためのばね手段とを有する逆止装置であって、前記溝の前記傾斜面の形状及び／または傾斜角を調整することにより、前記両部材の前記逆方向への移動荷重が所定値を越えたらその荷重を維持する程度に前記逆方向への相対移動を許容するロードリミット機構を有することを特徴とする逆止装置を提供することにより達成される。また、第2の目的は、車両衝突事故などに際してシートベルトの緊張力を自動的に増強させるためのプリテンション装置であって、シートベルトまたはバックルを緊張側に引き込む動力源と、前記引き込んだシートベルトまたはバックルが緩むことを防止するための逆止装置とを有し、前記逆止装置が、前記緩み方向の荷重が所定値を越えたらその荷重を維持する程度に前記シートベルトまたはバックルが緩むことを許容するロードリミット機構を具備することを特徴とするシートベルトのプリテンション装置を提供することにより達成される。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】以下に添付の図面に示された実施例を参照して本発明の構成について詳細に説明する。

【0008】図1は、本発明が適用されたシート回りを示している。図1において、車室内のセンタピラー1下部に固設されたELR装置2から上方へ引出されたシートベルト3は、センタピラー1の上部に取付けられたスルーリング4を通過した後下向きに延出され、シート5の後部側面にその端部6が固定されている。そしてシートベルト3におけるスルーリング4と端部6との間の部分には、シートベルト3に沿って移動自在なようにタングプレート7が設けられている。また、シートベルト端部6の固着点と反対側のシート側面には、本発明によるプリテンション装置Pを介してバックル8が取付けられている。

【0009】シート5に着座した乗員が、ELR装置2からシートベルト3を引き出し、バックル8にタングプレート7を繋着することにより、乗員の肩から胸、及び腰回りにかけてシートベルト3が掛け渡される。

【0010】プリテンション装置Pは、車両衝突事故などに際してシートベルト3の緊張力を自動的に増強させるためのものであり、図2並びに図3に示すように、シート5の側面に装置全体を固定するためのベースプレート11と、ベースプレート11に一端を枢着し、かつ他端にバックル8のアンカー部8aを連結したアーム12と、ベースプレート11に実質的に固定された直線駆動アクチュエータ13と、直線駆動アクチュエータ13の作動端に一端を連結し、かつアーム12の枢着端側の枢着中心から適宜な半径方向距離を置いた位置に他端を連結したリンク部材14と、アーム12の回転方向を一方のみに規定するための逆止装置15とからなっている。

【0011】ベースプレート11には、アーム12を支持するセンタシャフト16が取付けられている。そしてこのセンタシャフト16を中心とする円弧状の長孔17が、リンク部材14の他端とアーム12とを連結するピン18を挿通するために開設されている。

【0012】アーム12は、ベースプレート11を挟むように配置された一対からなり、その一端をセンタシャフト16に対して回転自在に止められると共に、その他端に、プロジェクション溶接等によってアンカピン19が固着されている。そしてバックル8のアンカー部8aを、アンカピン19アーム12の側面からの突出部にて回転可能に支持している。尚、バックル8のアンカー部8aを一対のアーム12間に挟持するようにしても良い。また、アーム12を枢支するセンタシャフト16をシート5のフレームに対する固定部とすることができるが、この構造によると、ベースプレート11の剛性をさほど高めなくても十分に高いアーム12の支持剛性が得られるので、装置全体の軽量化が可能となる。ベースプレート11を複数点でシート5のフレームに剛固に固定しても良いことは言うまでもない。

【0013】アクチュエータ13は、ベースプレート11に固定されたシリンダ20と、シリンダ20に摺合したピストン21と、ピストン21と一体をなすピストンロッド22と、シリンダ20の底部内に装填された推薬23（ガス発生剤）とからなる。

【0014】図4及びその要部を拡大して見た図5

(a)に示すように、逆止装置15は、筒状のセンタシャフト16に固定されたアウトレース25と、アーム12に固定されたインナレース26と、インナレース26の外周に等間隔に形成された溝27に受容された複数のローラ28と、これら各溝27内にて各ローラ28を略接線方向一方に向けて付勢するばね29とから構成されている。また、後記するロードリミット機構を備えている。溝27は一端に略半径方向に沿う壁面27aと、この壁面27aから徐々に傾斜する傾斜面27bとからなる。また、傾斜面27bは、その中間部から傾斜角がやや急になるように変化している。

【0015】車両衝突時に当該プリテンション装置Pが作動してバックル8が引き込まれると、アウトレース25とインナレース26との間でローラが回転するのみであるが、図4に矢印で示すようにバックル8が引き出される方向に力が加わった場合、図5(b)に示すように、ローラ28はa点、b点で接した状態からc点、d点で接する位置まで移動する。このときのa点とb点の接線方向のなす圧力角( $\alpha_1$ :ローラ28を実線の矢印の方向に動かすことができる圧力角)から次第に増加し、ローラ28を実線の矢印の方向に動かすことができる最大圧力角 $\alpha_2$ になる。即ち、図6に示すように、インナレース26の回転に伴い荷重が徐々に増加し、点Pに至る。そして、更にインナレース26が図4の矢印の

方向に回転するように力が加わると、ローラ28は、c点、d点で滑りが起こり、図5(b)の想像線で示す位置に向けて押し戻されるようになる。即ち、図6の点Pから点Qに示すように、インナレース26が図4の矢印の方向に回転するように力が加わっても、その荷重は略一定となり、衝撃を吸収しつつ徐々にバックル8が引っぱり出されるような荷重特性となる(ロードリミット機構)。

【0016】以下に、本実施形態の作動要領について詳細に説明する。まず、減速度センサ(図示せず)によって車両衝突を検知すると、推進23に着火され、この際に発生する燃焼ガス圧で押し出されたピストン21の推力が、ピストンロッド22の端部に連結されたリンク部材14を介してアーム12に伝達され、アーム12の回転力に変換される。するとアーム12の回転に伴ってバックル8が引き込まれ(図7参照)、シートベルト3に張力が加わって乗員の拘束力を増強する。この際、燃焼ガス圧が消失しても逆止装置15がアーム12の逆転を阻止するので、燃焼ガス圧が消失した後にシートベルト3が必要以上に緩むことが防止されると共に、上記逆止装置15に設けられたロードリミット機構により、乗員に過大な荷重が加わる心配がない。

【0017】図8(a)～図8(c)は、本発明の別の実施形態を示す図5(a)、図5(b)と同様な図であり、上記構成と同様な部分の詳細な説明は省略する。本構成では逆止装置15にローラ28に代えてボール38を用い、インナレース36の溝37の形状を変えて図6に示すような荷重特性を得ている。

【0018】本構成では、まずボール38が、アウトレース35及びインナレース36に対して初期にe点、f点で点接触し、インナレース36が図8(a)の矢印の方向に回転すると、図8(b)のハッチングで示した部分が塑性変形し、図6の点Pに至る。これは溝37の傾斜面37bの傾斜角の調整による。そして、更にインナレース36が図8(a)の矢印の方向に回転するように力が加わり、ボール38が回転すると、図8(c)に示すように、溝37のストッパ面37cに当接し、それ以上は進まなくなる。そして、その後はアウトレース35のハッチング部分のみを塑性変形させていき、図6の点Pから点Qに示すように、荷重が略一定に保たれる。

【0019】図9(a)～図9(c)は、本発明の別の実施形態を示す図8(a)～図8(c)と同様な図であり、上記構成と同様な部分の詳細な説明は省略する。本構成では、逆止装置15に於けるインナレース46の溝47の形状を変えて図6に示すような荷重特性を得ている。溝47は、その中間部まで徐々に傾斜する傾斜面47bを有しているが、その後端側、即ち図9(a)に於ける右側はアウトレース45の内周面と平行な面47cとなっている。

【0020】本構成でも、まずボール48は、アウトレ

ース45及びインナレース46に対して初期にg点、h点で点接触し、インナレース46が図9(a)の矢印の方向に回転すると、図9(b)のハッチングで示した部分が塑性変形し、図6の点Pに至る。これは溝47の傾斜面47bの傾斜角の調整による。そして、更にインナレース46が図9(a)の矢印の方向に回転するように力が加わり、ボール48が回転すると、図9(c)に示すように、アウトレース45及びインナレース46のハッチング部分を塑性変形させていき、図6の点Pから点Qに示すように、荷重が略一定に保たれる。

【0021】尚、本発明は上記実施形態に限定されず、様々な応用が可能であることは言うまでもなく、例えば図4、図5(a)、図5(b)に示すような構造をローラでなくボールで構成しても良く、インナレース側を固定とし、アウトレース側を回転させるようにしても良い。また、例えば図2のベースプレート11と、リンク部材14との間に、直線的に上記したロードリミット機構を備える逆止装置を設けても良い。更に、当該プリテンション装置のシートベルトまたはバックルを牽引する動力源としてばね手段の弾発力を用いても良く、プリテンション装置をバックル側ではなく、ELR装置側に設けても良い。加えて、本逆止装置をシートベルトのプリテンション装置ではなく、例えばシート用リクライナに採用し、通常所定の位置で完全にロックするが、衝突等の荷重によっては衝撃荷重を吸収しつつある程度緩やかにリクライニングする構成としても良い。その場合、溝形状を調整してこのロードリミット機構によるリクライニング量を制限することもできる。

【0022】

【発明の効果】このように本発明によれば、逆止装置を、相対移動する一対の部材間に両者の間隙が徐々に狭くなるように傾斜する溝にローラまたはボールを受容し、このローラまたはボールを間隔が狭くなる方向に付勢する構成とし、ロードリミット機構をこの溝の傾斜面の形状及び/または傾斜角を調整することにより構成することで、別途ロードリミット機構用に複雑な部品等を組み付ける必要がなく、その構造が簡便化されると共に装置が大型化する心配がない。また、この逆止装置をシートベルトのプリテンション装置に用いることで、衝突時の乗員の拘束性能を損なうことなく、乗員に対する衝撃荷重を緩和することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたシート回りの斜視図。

【図2】本発明装置の側面図。

【図3】本発明装置の底面図。

【図4】本発明装置の逆転防止機構を示す側面図。

【図5】(a)は、図4の要部拡大図、(b)は逆転防止機構の作動要領を説明する図。

【図6】本発明装置の逆転防止機構の荷重特性を示すグラフ。

【図7】本発明装置の作動状態を示す側面図。

【図8】(a)は、本発明の別の実施形態を示す図5(a)と同様な図、(b)、(c)は、逆転防止機構の作動要領を説明する図。

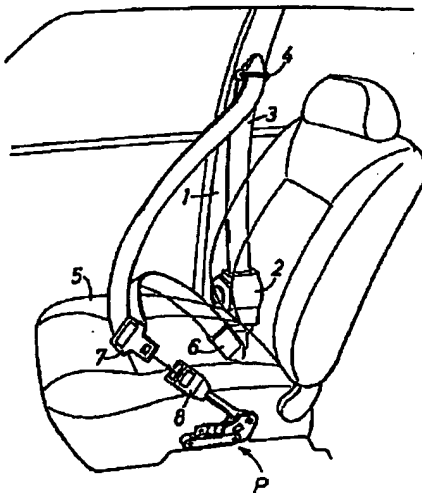
【図9】(a)は、本発明の別の実施形態を示す図5(a)と同様な図、(b)、(c)は、逆転防止機構の作動要領を説明する図。

【符号の説明】

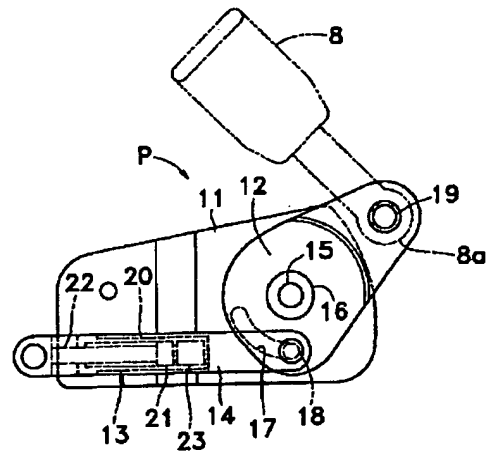
1 センタビラー  
2 ELR装置  
3 シートベルト  
4 スルーリング  
5 シート  
6 端部  
7 タングプレート  
8 バックル  
8a アンカー部  
P プリテンション装置  
11 ベースプレート  
12 アーム  
13 アクチュエータ  
14 リンク部材  
15 逆止装置  
16 センタシャフト

17 長孔  
18 ビン  
19 アンカピン  
20 シリンダ  
21 ピストン  
22 ピストンロッド  
23 推薬  
25 アウタレース  
26 インナレース  
27 溝  
27a 壁面  
27b 傾斜面  
28 ローラ  
29 ばね  
35 アウタレース  
36 インナレース  
37 溝  
37b 傾斜面  
37c ストップ面  
45 アウタレース  
46 インナレース  
47 溝  
47b 傾斜面  
47c 平行面

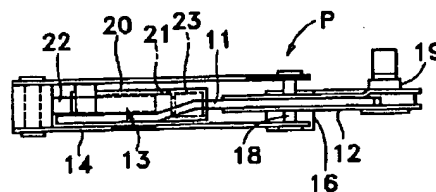
【図1】



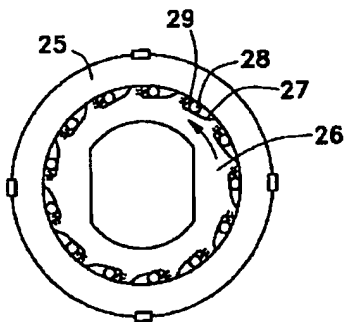
【図2】



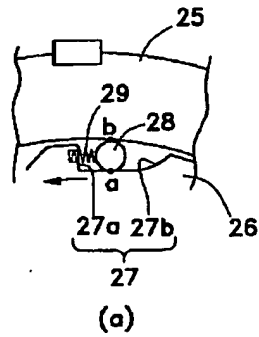
【図3】



【図4】

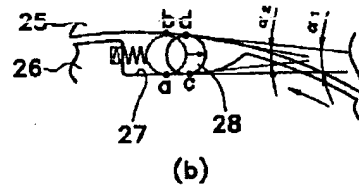
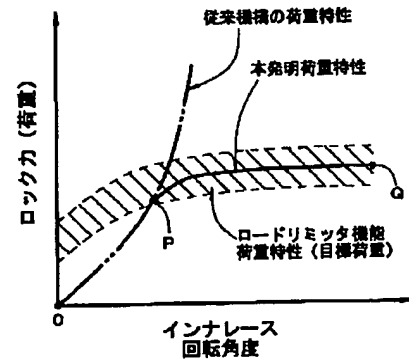


【図5】



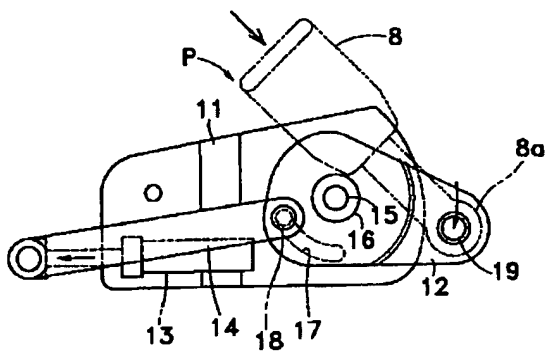
(a)

【図6】

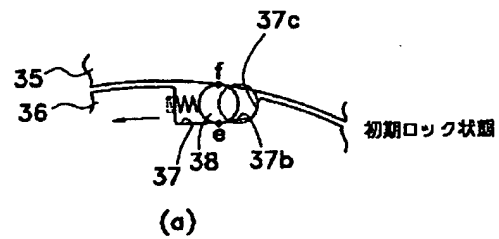


(b)

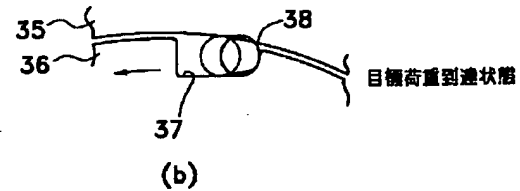
【図7】



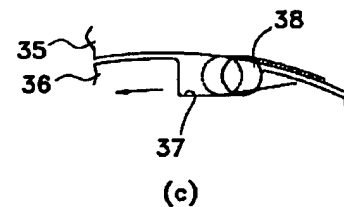
【図8】



(a)

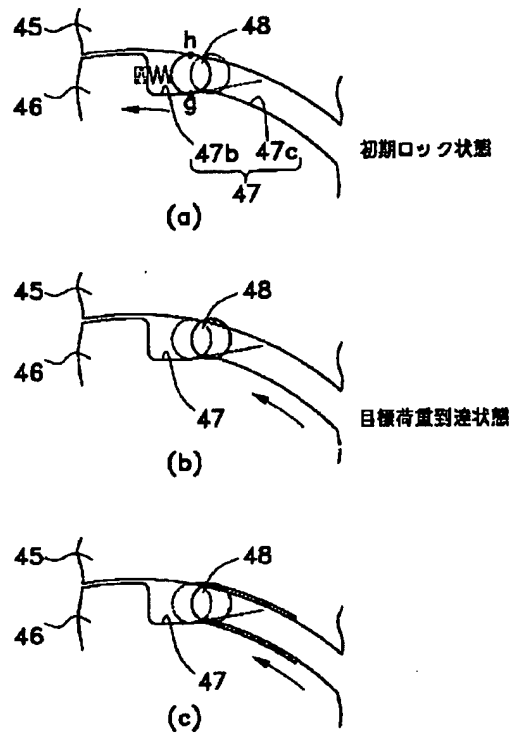


(b)



(c)

【図9】




---

フロントページの続き

(72)発明者 大井 智晴  
 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地  
 日本発条株式会社内